

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-115216

(43)Date of publication of application : 21.06.1985

(51)Int.Cl.

H01L 21/02

H01L 21/68

(21)Application number : 58-222004

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 28.11.1983

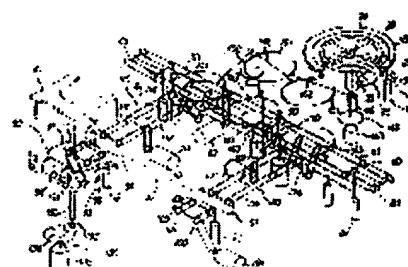
(72)Inventor : KAKEHI YUTAKA
NAKAZATO NORIO
FUKUSHIMA YOSHIMASA
SHIBATA FUMIO
TSUBONE TSUNEHICO
KANAI NORIO

(54) VACUUM PROCESSING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To freely change a number of vacuum processing chambers corresponding to the change of processes and lines in order to constitute or organize a system by providing a vacuum processing chamber, a substrate transfer means, a vacuum opening/closing means, a vacuum extra-chamber and a substrate receiving/sending means.

CONSTITUTION: A vacuum processing chamber 20, a first substrate transfer means 80 which transfers a substrate 30 in the direction of arrow mark A and a vacuum opening/closing means 40, 41 corresponding to both ends of said means 80. Moreover, a vacuum extra-chamber 60, second substrate transfer means 110, 120 which transfer the substrate 30 in the directions of arrow marks B, C through the other vacuum opening/closing means 50, 51 between said second means and said first means, a substrate sending/receiving means 140 provided corresponding to the vacuum processing means 20 on the substrate transfer path of said first substrate transfer means 80 and third substrate transfer means 150, 160 which transfer the substrate 30 in the direction of arrow mark D between the substrate sending/receiving means 140 and the vacuum processing chamber 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-115216

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月21日

H 01 L 21/02
21/686679-5F
6679-5F

審査請求 未請求 発明の数 2 (全9頁)

⑮ 発明の名称 真空処理装置

⑯ 特 願 昭68-222004

⑰ 出 願 昭58(1983)11月28日

⑱ 発 明 者 堀 廻 豊 土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
 ⑱ 発 明 者 仲 里 則 男 土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
 ⑱ 発 明 者 福 島 喜 正 土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
 ⑱ 発 明 者 柴 田 史 雄 下松市大字東豊井794番地 株式会社日立製作所笠戸工場内
 ⑱ 発 明 者 坪 根 恒 彦 下松市大字東豊井794番地 株式会社日立製作所笠戸工場内
 ⑱ 発 明 者 金 井 謙 雄 下松市大字東豊井794番地 株式会社日立製作所笠戸工場内
 ⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 書

発明の名称 真空処理装置

特許請求の範囲

1. 真空排気可能なパッファ室と、該室に設けられた真空処理室と、前記パッファ室内に設けられた第1の基板搬送手段と、該手段の両端に対応して前記パッファ室に設けられた真空閉鎖手段と、該手段の一つ若しくは他の真空閉鎖手段を介して前記パッファ室に具設された真空予備室と、該室と前記第1の基板搬送手段との間で前記真空閉鎖手段若しくは前記他の真空閉鎖手段を介して基板を搬送する第2の基板搬送手段と、前記第1の基板搬送手段の基板搬送経路上で、かつ、前記真空処理室に対応して設けられた基板受渡手段と、該手段と前記真空処理室との間で基板を搬送する第3の基板搬送手段とを有したことを特徴とする真空処理装置。
2. 前記第1の基板搬送手段を昇降可能なベルト駆動装置とすると共に、前記第2の基板搬送手段をベルト駆動装置とし、前記第3の基板搬送

手段をアーム搬送装置とした特許請求の範囲第1項記載の真空処理装置。

3. 前記アーム搬送装置を、基板のせり目と、該のせり目が一端に設けられた動作平面が異なる2本のアームと、該アームをその他端を中心としてそれぞれ部分回転する回転装置とで構成した特許請求の範囲第2項記載の真空処理装置。
4. 真空排気可能なパッファ室と、該室に設けられた真空処理室と、前記パッファ室内に設けられた第1の基板搬送手段と、該手段の両端に対応して前記パッファ室に設けられた真空閉鎖手段と、該手段の一つ若しくは他の真空閉鎖手段を介して前記パッファ室に具設された真空予備室と、該室と前記第1の基板搬送手段との間で前記真空閉鎖手段若しくは前記他の真空閉鎖手段を介して基板を搬送する第2の基板搬送手段と、前記第1の基板搬送手段の基板搬送経路上で、かつ、前記真空処理室に対応して設けられた基板受渡手段と、該手段と前記真空処理室との間で基板を搬送する第3の基板搬送手段とを有し

特開昭60-115216(2)

た真空処理装置を1モジュールとして少なくとも2モジュールを配設する手段を介して連設したことを特徴とする真空処理装置。

発明の詳細な説明

〔発明の利便分野〕

本発明はエッチング装置、プラズマCVD装置、スパッタ装置等の半導体製造工程における真空処理装置に関するものである。

〔発明の背景〕

最近の半導体製造プロセス技術の進歩は著しく、ドライエッチング装置においても1マイクロパターンを処理する装置が現われ、注目されている。このような微細化が進むにつれ、基板は大口径化し、それに伴って半導体製造装置の占有面積あたりのスループット（時間あたりの基板処理枚数）を向上させることおよび製造プロセス技術の多様化に応えることが大きな課題となっている。このような要求を解決するためには装置を小型化するとともに、複数の真空処理室を用いて多目的処理を行うことが必要で、しかも、プロセス変更やライ

ン変更に対応して真空処理室を自由に切換えてシステムが構成あるいは構成できる真空処理モジュールが要求されるようになってきた。これに対して、従来の、例えば、特開昭57-128928号公報に開示されているような真空処理室と大気中での基板搬送ラインを結合したモジュールを増設できるタイプでは清浄度の悪い大気中を経て基板が次の真空処理室に搬送されるので、処理途中で次の真空処理室に汚染を引き継ぐようなプロセス工程への適用にはむかない。また、実開昭57-89430号公報に開示されているようないくつかの真空処理室と一つのバッファ室との間を搬送されるように連動的に処理されるようなタイプでは真空処理室数が固定され、プロセス変更やライン変更に対応して真空処理室数を変更したりする自由度がなく、使用しづらいという問題点を有している。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、プロセス変更やライン変更に対応して真空処理室数を自由に切換えてシステム構

成あるいは構成ができる真空処理装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

本発明は、真空排気可能なバッファ室と、該室に設けられた真空処理室と、バッファ室に内設された第1の基板搬送手段と、該手段の両端に対応してバッファ室に設けられた真空閉鎖手段と、該手段の一つ若しくは他の真空閉鎖手段を介してバッファ室に具設された真空予備室と、該室と第1の基板搬送手段との間で真空閉鎖手段若しくは他の真空閉鎖手段を介して基板を搬送する第2の基板搬送手段と、第1の基板搬送手段の基板搬送経路上で、かつ、真空処理室に対応して設けられた基板受渡手段と、該手段と真空処理室との間で基板を搬送する第3の基板搬送手段とを有した真空処理装置とし、該装置を1モジュールとして少なくとも2モジュールを配設する手段を介して連設することで、真空処理装置をプロセス変更やライン変更に対応して真空処理室を自由に切換えてシステム構成あるいは構成ができる装置とした。

ものである。

〔発明の実施例〕

本発明の一実施例を第1図～第5図で説明する。

第1図で、真空処理装置は、真空排気可能なバッファ室10と、バッファ室10に設けられた真空処理室20と、基板20を矢印A方向に搬送可能なバッファ室10に内設された第1の基板搬送手段（図示省略）と、第1の基板搬送手段の両端に対応してバッファ室10の側壁に設けられたゲート弁、仕切具等の真空閉鎖手段40、41と、この場合、真空閉鎖手段40、41が設けられた側壁と直角をなし第1の基板搬送手段を介して真空処理室20と対応する側壁に設けられたゲート弁等の他の真空閉鎖手段50、51を介してバッファ室10に具設された真空予備室60と、真空予備室60と第1の基板搬送手段との間で他の真空閉鎖手段50、51を介して基板20を矢印B、C方向に搬送する第2の基板搬送手段（図示省略）と、第1の基板搬送手段の基板搬送経路上で、かつ、真空処理室20に対応して設けられた基板受渡手段（図示省略）と、基板受渡手段

特開明60-115216(3)

と真空処理室20との間で基板80を矢印D方向に搬送する第3の基板搬送手段(図示省略)とを有している。なお、この場合、真空予備室20には、基板カセット70, 91を昇降駆動するカセット昇降装置(図示省略)のカセットテーブル(図示省略)が昇降可能に他の真空開閉手段50, 51と対応して内設されている。第1～第3の基板搬送手段、基板受渡手段等を第2図で更に詳細に説明する。

第2図で、第1の基板搬送手段はベルト搬送装置80であり、ベルト搬送装置80は、その全体を昇降装置、例えば、シリンダ81で昇降駆動されると共に、モータ82でベルト83を回転駆動される。第2の基板搬送手段は、他の真空開閉手段50, 51とは異なり真空予備室20に設けられたベルト搬送装置90、100とパッパ装置91に設けられたベルト搬送装置110、120である。ベルト搬送装置90のプーリ91, 92に無端に巻掛けられたベルト93とは、カセット昇降装置130のカセットテーブル131に対応し、かつ、カセットテーブル131が最高位置まで上昇させられた時点でもその上方に位置する

ように配設されている。ベルト93はモータ82で回転駆動される。ベルト搬送装置110はモータ111でベルト112を回転駆動され、ベルト搬送装置110のベルト搬送装置80側端部は、ベルト搬送装置80のベルト83の一方の昇降軌を障害しないように、この場合、V字形に折曲され最終端のプーリ113は、ベルト搬送装置80のベルト83間に位置するように設けられている。なお、ベルト搬送装置80のベルト83とベルト搬送装置110のベルト112とは同一レベルであり、ベルト搬送装置80とベルト搬送装置110との他の真空開閉手段50側端部の間隔は、基板80の受渡しに支障のない大きさとなっている。ベルト搬送装置100のプーリ101, 102とプーリ101, 102に無端に巻掛けられたベルト103とは、ベルト搬送装置90と同様に配設され、ベルト103はモータ104で回転駆動される。ベルト搬送装置120はモータ121でベルト122を回転駆動され、ベルト搬送装置120のベルト搬送装置80側端部は、ベルト搬送装置110の場合と同様にベルト搬送装置80のベルト83の一方の昇降軌を障害しないよう

にV字形に折曲され最終端のプーリ123は、ベルト搬送装置80のベルト83間に位置するように設けられている。なお、ベルト搬送装置100のベルト103とベルト搬送装置120のベルト122とは同一レベルであり、ベルト搬送装置100とベルト搬送装置120との他の真空開閉手段51側端部の間隔は、基板80の受渡しに支障のない大きさとなっている。また、ベルト搬送装置110のプーリ113とプーリ113に対応するプーリ114との間隔は、基板80の落下を防止して良好に受渡し可能な大きさであり、ベルト搬送装置120のプーリ123に対応するプーリ124との間隔も同様の大きさである。なお、ベルト搬送装置80は、ベルト83のレベルがベルト搬送装置110, 120のベルト112, 122のレベル以下並びに以上になるように昇降駆動される。基板受渡手段140は、ベルト搬送装置80のベルト83間の寸法より小さい基板テーブル141と昇降装置、例えば、シリンダ142とで構成されている。基板テーブル141は真空処理室20と対応する位置で、この場合は、ベルト搬送装置110, 120の間の位

置で、ベルト搬送装置80のベルト83間を通過しシリンダ142で昇降可能に設けられている。第3の基板搬送手段は、アーム搬送装置150、160である。アーム搬送装置150は、基板すくい具151とアーム152と回転装置、例えば、パルスモータ153とで構成されている。パルスモータ153は、ベルト搬送装置80と真空処理室20との間で、かつ、基板受渡手段140の基板テーブル141の中心と真空処理室20の基板電極21の中心とを結ぶ線の一方の端(第3図では左側)に設けられ、パルスモータ153には、アーム152の一端が設けられている。アーム152の他端には基板すくい具151が設けられている。また、アーム搬送装置160は、基板すくい具151とアーム162と回転装置、例えば、パルスモータ163とで構成されている。パルスモータ163は、ベルト搬送装置80と真空処理室20との間で、かつ、基板受渡手段140の基板テーブル141の中心と真空処理室20の基板電極21の中心とを結ぶ線の他方の端(第3図では右側)に設けられ、パルスモータ163には、アーム162の一端が設け

特開昭60-115216(4)

られている。アーム152の他端には、基板すくい具151が設けられている。この場合、基板すくい具151、161、アーム152、162の寸法は、基板テーブル141並びに基板電極21に基板80が載置されている場合、この基板80を基板すくい具151、161ですくい可能な寸法である。また、アーム152、162は、基板すくい具151、161で基板30を基板テーブル141と基板電極21との間で搬送可能にパルスモータ153、163でそれぞれ部分回転される。なお、この場合、アーム152、162の動作平面はアーム152が上面、アーム162で下面と異なり、例えば、アーム搬送装置150で基板30を基板テーブル141から基板電極21へ搬送する際に、アーム搬送装置160で基板80を基板電極21から基板テーブル141へ搬送するのを阻害しないようになっている。カセット昇降装置130は、カセットテーブル131と、カセットテーブル131に設けられ下降部および形成された昇降ロード132と、モータ133で回転駆動される歯車134と、歯車134と噛合し設けられると共に昇降ロード132の下端部が

噛合された歯車135とで構成されている。基板電極21は、ラック・ピニオン機構22を介しモータ23の回転により昇降駆動される。また、基板電極21の中心部には、基板支持用の爪24が昇降装置、例えば、シリンダ25で昇降可能に設けられている。爪24は、その底端が基板電極21の表面以下になる位置と、アーム搬送装置150、160の基板すくい具151、161と基板80を接触し可能な位置との間で昇降駆動される。

第1図、第2図で示される真空吸引装置では、次のような基板処理を行うことができる。

まず、他の真空閉閉手段50に対応するカセットテーブル131は、最下部に下降させられ、他の真空閉閉手段50に対応するカセットテーブル（図示省略）は最上部に上昇させられる。他の真空閉閉手段50、51が、例えば、シリンダ52、53の駆動により閉止されパッファ室10と真空予備室60との連通は気密に遮断されると共に、真空閉閉手段40、41が閉止又は仕切られてパッファ室10と外部との連通も気密に遮断される。この状態でパッファ室

10は真空吸引装置（図示省略）を作動させることで所定圧力に減圧駆動される。一方、真空予備室60には、外部が大気側である場合は、真空予備室60に設けられた昇降の大気真空閉閉手段（図示省略）を開放することで所定枚数の基板30が装填された基板カセット（以下、供給カセットと略）70と基板回収用の空の基板カセット（以下、回収カセットと略）71とが搬入されて、供給カセット70は他の真空閉閉手段50に対応するカセットテーブル131に、回収カセット71は他の真空閉閉手段51に対応するカセットテーブルにそれぞれ搬送される。その後、大気真空閉閉手段は閉止され真空予備室60は、真空排気装置（図示省略）でパッファ室10の圧力と同程度の圧力まで減圧排気される。その後、シリンダ54の駆動により他の真空閉閉手段50が開放され、これによりパッファ室10と真空予備室60とは連通状態となる。この状態下で、モータ133を駆動しカセットテーブル131を1ピッチ分下降させることで供給カセット70の、この場合、最下部に装填された基板30はベルト93に搬送

される。その後、モータ94によりベルト93を回転駆動することで搬送された基板30は他の真空閉閉手段50側へ搬送され、モータ111により回転駆動されているベルト112に他の真空閉閉手段50を介して渡される。ベルト112に渡された基板30はベルト搬送装置100側へ搬送される。なお、このときベルト83のレベルがベルト112のレベル以下となるようにベルト搬送装置100の本体はシリンダ81により降下させられている。その後、基板30がプーリ113、114にかかる程度に搬送されてきた時点でベルト83のレベルがベルト112のレベル以上となるようにベルト搬送装置100の本体はシリンダ81により上昇させられ、これにより基板30はベルト112からベルト83へ渡される。ベルト83に渡された基板30は、モータ94の駆動により基板テーブル141に対応する位置まで搬送された後に、基板テーブル141をシリンダ142で上昇させることで基板テーブル141に受取られる。基板テーブル141に受取られた基板30は、例えば、オリフウ命令装170でオリフウを合わされる。その後、基板30は、例

特開昭60-115216(5)

えば、基板のせ具151に渡されアーム152をパルスモータ153で真空処理室の側へ回転駆動することで、パッファ室10を経て真空処理室10の基板電極20の上方へ搬送される。その後、爪20をシリンドラで上昇させることで、基板のせ具151の基板30は、爪20に受取られる。その後、基板30を爪20に渡した基板のせ具151は、真空処理室10外のパッファ室10に退避せられる。その後、爪20を、その表面が基板電極20の表面以下となるようにシリンドラで下降させることで、基板30は爪20から基板電極20に渡されて搬送される。その後、仕切り用のフランジ189と、フランジ120の裏面とパッファ室10の底面とに降設されたベローズ181と、フランジ180を昇降駆動する昇降装置、例えば、シリンドラ182とで構成される仕切り手段189によりパッファ室10と真空処理室10とは仕切られる。この状態で、まず、基板電極20と、基板電極20の上方に対向して真空処理室10に設けられた対向電極(図示省略)との電極間隔は、モータ20を駆動することにより適正間隔に調節される。その後、

30に渡される。その後、基板のせ具151を爪20に渡された基板30の裏面に対向する位置まで回転させた後に、爪20をシリンドラで下降させることで、処理済みの基板30は基板のせ具151に渡される。その後、基板のせ具151に渡された基板30は、基板テーブル141から基板電極20へ、また、基板のせ具151に渡された処理済みの基板30は基板電極20から基板テーブル141へそれぞれ搬送される。基板電極20へ搬送された基板30は、上記した操作により所定処理される。この間、基板テーブル141に搬送された処理済みの基板30は、基板テーブル141をシリンドラ142で下降させることでベルト搬送装置100のベルト30に渡され、その後、ベルト30、122のモータ82、121による回転駆動で他の真空開閉手段51側へ搬送される。なお、ベルト30からベルト122への処理済みの基板30の受渡しは、ベルト122からベルト30への基板30の受渡しと逆操作により行われる。シリンドラ53の駆動により他の真空開閉手段51が開放され、モータ104によりベルト103を回転駆動することで、他の真空開閉手

真空処理室10には、流量を調節されてプロセスガスが導入されると共に、真空排気装置(図示省略)の駆動により真空処理室10の圧力は所望レベルに調整される。その後、例えば、基板電極20に接続された電源、例えば、高周波電源(図示省略)より基板電極20に高周波電力を印加することで、対向電極と基板電極20との間には、グロー放電が生じ、該放電によりプロセスガスはプラズマ化される。このプラズマにより基板電極20に搬送された基板30は、エッチング処理等所定処理される。この間、供給カセット70からは、上記した操作により基板30が取り出されベルト搬送装置110、100で搬送されて基板テーブル141に渡されオリフラが合わされた後に基板のせ具151に渡される。真空処理室10での処理が終了した後に仕切り手段189によるパッファ室10と真空処理室10の仕切りは解除され、真空処理室10はパッファ室10と再び連通せられる。その後、基板電極20は、所定位置まで降下せられ、爪20をシリンドラで上昇させることで、処理済みの基板30は、基板電極20から除去され爪

51側へ搬送されてきた処理済みの基板30は他の真空開閉手段51を介して真空予備室10に搬入され、その後、カセットテーブルを1ピッチ分上昇させることで複数カセット70に回収される。また、供給カセット70からは上記した操作により基板30が取り出されベルト搬送装置110、100で搬送されて基板テーブル141に渡されオリフラが合わされた後に基板のせ具151に渡される。

以上のような操作を繰り返し実施することで、供給カセット70からは基板30が1枚毎に取り出され、真空予備室10からパッファ室10を経て真空処理室10に搬送され、真空処理室10で1枚毎に処理され、処理済みの基板30は、真空処理室10からパッファ室10を経て真空予備室10に搬送されて1枚毎に回収カセット70に回収される。

第3図は、第1図、第2図で示される真空処理装置を1モジュールとして真空開閉手段40、41を介して2モジュール連続した場合の例を示すものである。なお、第3図での構成部品は、第2図のそれと合て同一であり、したがって、構成、作用

特開昭60-115215(7)

(5) 第3の基板搬送手段として動作平面の異なるアーム搬送装置を用いているので、真空処理室への基板の搬入、搬出を同時に行うことができるので、スループットを向上できる。

(6) モジュールによるシリアル搬送あるいはパラレル搬送が可能となるため、真空処理装置の小形化と合わせ床面積当りのスループットを向上させることができる。

(7) パッファ室に設けられる真空閉鎖手段の開口面積は、基板が放通過可能な面積であればよく、したがって、モジュールの場合、真空処理装置内で残存プロセスガスの流入がほとんど生じないため、各真空処理装置でのプロセスガスに対する密閉性を確保できる。

なお、真空処理装置の走行寸法を小さくして、しかも他の装置との機械一貫処理を目指す場合は、第6図に示すように、真空予備室⁶⁰を例えば、真空閉鎖手段⁴⁰を介してパッファ室¹⁰に具設すると共に、矢印A方向に基板⁴⁰を搬送する第1の基板搬送手段であるベルト搬送装置¹²⁰(図示省略)との

間で真空閉鎖手段⁴⁰を介して矢印B方向に基板⁴⁰を受渡し可能に第2の基板搬送手段であるベルト搬送装置¹⁴⁰(図示省略)を真空予備室⁶⁰に設けるようにする。この場合、他の真空閉鎖手段は不用である。

以上、説明した実施例では、真空予備室を供給カセット、回収カセットが外部より搬入されてセットされるような真空予備室としているが、特に、このような真空予備室に限定する必要はない。例えば、供給カセット、回収カセットを真空予備室に固定してセットし、供給カセットに外部から所定枚数基板を搬入すると共に、回収カセットに回収された基板を回収カセットから取り出して外部へ搬出するようにしても良い。また、第1の基板搬送手段は、ベルト搬送装置の他に基板をパッファ室に設けられた真空閉鎖手段との間で搬送するようなものであれば良い。また、第2の基板搬送手段は、ベルト搬送装置の他に、例えば、アームが搬送するアーム搬送装置、アームが回転するアーム搬送装置等を用いても良い。

(発明の効果)

本発明は、以上説明したように、真空排気可能なパッファ室と、該室に設けられた真空処理室と、パッファ室に内設された第1の基板搬送手段と、該手段の両端に対応してパッファ室に設けられた真空閉鎖手段と、該手段の一つ若しくは他の真空閉鎖手段を介してパッファ室に具設された真空予備室と、該室と第1の基板搬送手段との間で真空閉鎖手段若しくは他の真空閉鎖手段を介して基板を搬送する第2の基板搬送手段と、第1の基板搬送手段の基板搬送経路上で、かつ、真空処理室に対応して設けられた基板受取手段と、該手段と真空処理室との間で基板を搬送する第3の基板搬送手段とを有した真空処理装置とし、該装置を1モジュールとして少なくとも2モジュール真空閉鎖手段を介して連設したことで、プロセス変更やライン変更に対応して真空処理装置を自由に改変してシステム構成あるいは構成ができる真空処理装置を提供できるという効果がある。

図面の簡単な説明

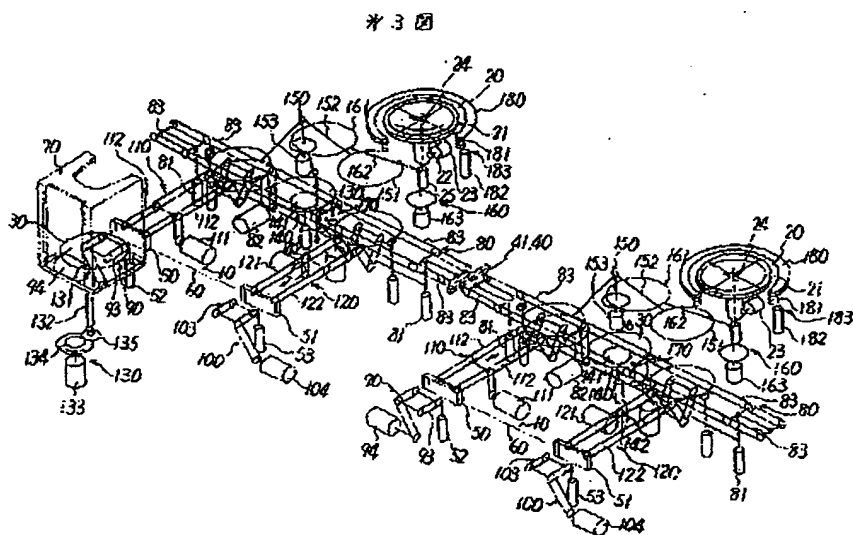
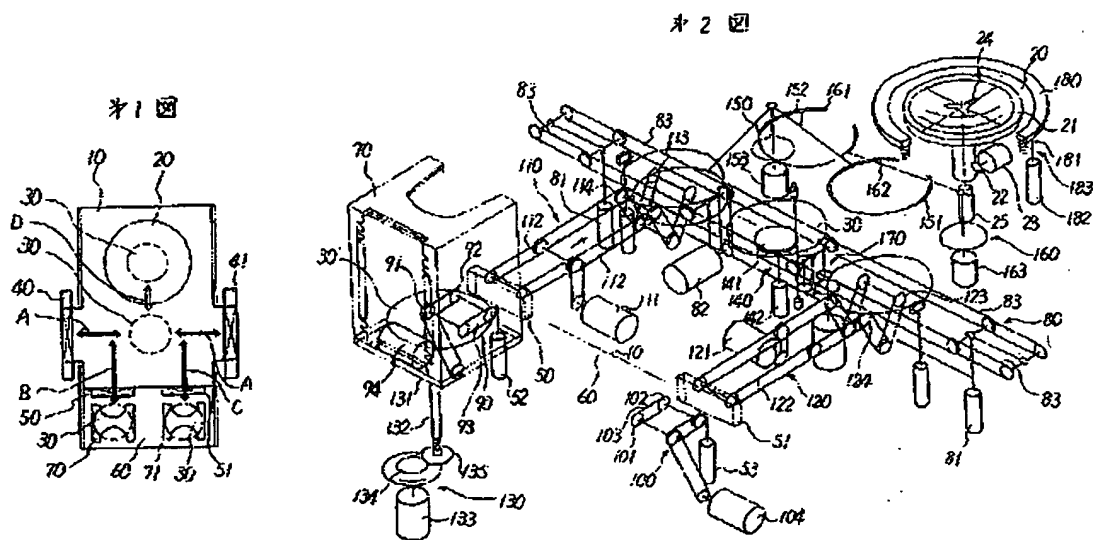
第1図は、本発明による真空処理装置の一実施例を示す平面図、第2図は、第1図の真空処理装置の基板搬送手段の斜視構成図、第3図は、第1図の真空処理装置を2モジュール連設した真空処理装置の基板搬送手段の斜視構成図、第4図(a)ないし第4図(d)は、2モジュール真空処理装置での基板処理モード図、第5図(a)、第5図(b)は、3モジュール真空処理装置での他の基板処理モード図、第6図は、本発明による真空処理装置の他の実施例を示す平面図である。

10……パッファ室、20……真空処理室、30……基板、40、41……真空閉鎖手段、50、51……他の真空閉鎖手段、60、60'……真空予備室、90ないし120……ベルト搬送装置、140……基板受取手段、150、160……アーム搬送装置

代理人 弁理士 高 橋 明 夫



特開昭 60-115216 (8)



特開昭60-115216(9)

